

PAT-NO: JP362269451A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62269451 A

TITLE: LOUDSPEAKER TELEPHONE SET

PUBN-DATE: November 21, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJISAKI, HISASHI

ASHIDA, SHIGEAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61112231

APPL-DATE: May 16, 1986

INT-CL (IPC): H04M001/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the echo cancelling from being affected even if many distortion is caused from a speaker amplifier due to the increase in an input signal level by providing a means obtaining an input signal of a pseudo echo generating circuit from an output signal of the speaker amplifier.

CONSTITUTION: In a loudspeaker telephone set provided with an echo canceller cancelling an echo signal produced from an acoustic signal outputted from a speaker from the acoustic signal inputted to a microphone, a pseudo echo generating circuit 4 is inserted between the output side of a speaker amplifier 2 and a subtraction circuit 5 and the input signal of the circuit 4 is

obtained from the output signal of the speaker amplifier 2. Since the pseudo echo is generated from the output of the speaker amplifier 2 having the possibility producing the largest nonlinear distortion in this way, even if the input signal level is increased and much distortion is caused by the speaker amplifier, the sending of noise due to the distortion is avoided to the opposite party without giving effect on the echo cancelling.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-269451

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)11月21日

H 04 M 1/60

C-7608-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 拡声電話機

② 特 願 昭61-112231

② 出 願 昭61(1986)5月16日

⑫ 発 明 者 藤 崎 久 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑫ 発 明 者 芦 田 茂 昭 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑦ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

④ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

拡声電話機

2. 特許請求の範囲

マイクロホンへ入力された音響信号からスピーカより出力された音響信号により生じたエコー信号を消去するエコーキャンセラーを設けた拡声電話機において、擬似エコー発生回路の入力信号をスピーカアンプの出力信号より得る手段を備えていることを特徴とする拡声電話機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はマイクロホンおよびスピーカを使用した拡声電話機あるいは拡声インターホン・会議電話に係り、特にハウジング抑圧および反響(エコー)抑圧にエコーキャンセラーを用いた拡声電話機に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、エコーキャンセラーは衛星通信や海底ケーブル通信回線などの長距離通信回線でのエコー

を消去するために主として使用されてきたが、最近LSI化、例えば、昭59信学全大600カスタムVLSI化エコーキャンセラーにより小型化・低消費電力化・低価格化が実現できるようになつてきたため、拡声電話機などの端末に対しても従来のボイス・スイッチを利用した回路、例えば、1979研究報28巻3号S-1P形拡声電話機に替わつてエコーキャンセラーを使用した拡声電話機を実用化するための検討が行なわれている。例えば、適応型デジタル反響消去装置(IEEE VTC 1985 "A NEW ADAPTIVE DIGITAL ECHO CANCELLER")がある。

しかし、従来の伝送路の端末側に設置して途距離回線で生じたエコーを消去する方式と同一の視点から音響結合をエコーパスとしてとらえ、第3図のブロック図に示すように、エコーパスは線形とし、エコー消去は伝送路側で行なう方式が一般に考えられている。

従来のエコーキャンセラーを利用した拡声電話機の一例を示す第3図において、1は伝送路、2

はスピーカアンプ、3はマイクロホンアンプ、4は擬似エコー発生回路、5は引算回路、6はスピーカ、7はマイクロホンである。

そして、擬似エコー発生回路4の入力信号は伝送路1よりの受話信号より得るように構成されている。

第4図はこの第3図の各部波形を示す動作説明図で、(a)は受話信号 x を示したものであり、(b)はスピーカアンプ2の出力 x' 、(c)はマイクロホンアンプ3の出力 y 、(d)は擬似エコー \hat{y} 、(e)はマイクロホンアンプ3の出力 y と擬似エコー \hat{y} の差分 e を示したものである。

つぎに第3図に示す拡声電話機の動作を第4図を参照して説明する。

まず、伝送路1よりの受話信号 x (第4図(a)参照)は分岐され、一方はスピーカアンプ2において電力増幅され、このスピーカアンプ2の出力 x' (第4図(b)参照)はスピーカ6より受話音響信号として出力される。そして、他方は擬似エコー発生回路4へ入力され、擬似エコー \hat{y} (第4図(d)参

照)を生成し、この擬似エコー \hat{y} は引算回路5へ入力される。

つぎに、送話音声および受話音響信号により生成した反響信号はマイクロホン7により電気信号に変換され、マイクロホン3で増幅される。そして、このマイクロホン3の出力 y (第4図(c)参照)は引算回路5へ入力され、伝送路1へはマイクロホン3の出力 y と擬似エコー発生回路4で生成された擬似エコー \hat{y} の差分 e (第4図(e)参照)が送話信号として出力される。

この第4図(a)に示す信号波形から明らかなように、スピーカアンプ2への入力信号レベルが大になつたときには歪を消去しきれずに、相手方に歪による雑音を送出することになる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、一般の通信回線と異なり、スピーカアンプは過大入力による歪(クリップ)を生じる可能性が大であり、特に自動車電話用拡声電話機のように、電源電圧が自動車のバッテリー電圧で制限される場合にはより歪を生じる可能性が大きい。

- 3 -

そして、スピーカアンプの非線形歪は入力レベルに依存し、その入力レベルがある一定値を越えると急激に増大する。

したがって、上述した第3図の構成に基づくエコーキャンセラーを使用した拡声電話機では第4図に示すように、スピーカアンプへの入力信号レベルが小のときにエコーを十分抑圧していても、スピーカアンプへの入力信号レベルが大になつたときには、歪を消去しきれずに大きな雑音として相手方に送出されてしまうという問題点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明による拡声用電話機は、マイクロホンへ入力された音響信号からスピーカより出力された音響信号により生じたエコー信号を消去するエコーキャンセラーを設けた拡声電話機で、擬似エコー発生回路の入力信号をスピーカアンプの出力信号より得る手段を備えてなるようにしたものである。

〔作用〕

本発明においては、最も大きな非線形歪を生じ

- 4 -

る可能性のあるスピーカアンプの出力より擬似エコー信号を生成している。

〔実施例〕

以下、図面に基づき本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明による拡声電話機の一実施例を示すブロック図である。

この第1図において第3図と同一符号のものは相当部分を示し、擬似エコー発生回路4はスピーカアンプ2の出力側と引算回路5の間に介在し、この擬似エコー発生回路4の入力信号をスピーカアンプ2の出力信号より得るように構成されている。

つぎにこの第1図に示す実施例の動作を第2図を参照して説明する。

この第2図は第1図の各部波形を示す動作説明図で、(a)は受話信号 x を示したものであり、(b)はスピーカアンプ2の出力 x' 、(c)はマイクロホンアンプ3の出力 y 、(d)は擬似エコー \hat{y} 、(e)はマイクロホンアンプ3の出力 y と擬似エコー \hat{y} の差分

- 5 -

- 316 -

- 6 -

を指示したものである。

まず、伝送路1よりの受話信号 x (第2図(a)参照)はスピーカアンプ2において電力増幅され、このスピーカアンプ2の出力 x' (第2図(b)参照)はスピーカ6より受話音響信号として出力される。

一方、送話音声および受話音響信号により生じた反響信号はマイクロホン7により電気信号に変換され、マイクロホンアンプ3で増幅され、このマイクロホンアンプ3の出力側には第2図(c)に示すような波形のマイクロホンアンプ3の出力 y が得られる。

つぎに、スピーカアンプ2により生じた歪をも含んだスピーカアンプ2の出力 x' (第2図(b)参照)は擬似エコー発生回路4へ入力され、擬似エコー \hat{y} (第2図(d)参照)を生成する。そして、マイクロホン7へ廻り込んだエコー信号が増幅されたマイクロホンアンプ3の出力 y (第2図(c)参照)と擬似エコー発生回路4にて生成された擬似エコー \hat{y} (第2図(d)参照)は引算回路5へ入力され、伝送路1へはこのマイクロホンアンプ3の出力 y と

擬似エコー \hat{y} の差分 e (第2図(e)参照)が送話信号として出力される。

この第2図(e)に示す信号波形から明らかなように、入力レベルが増大してスピーカアンプ2により多大な歪が生じてエコー消去動作に影響を与えることがなく、相手方に歪による雑音を送出することがない。

このように、本発明による拡声電話機は、スピーカアンプ2により生じる非線形歪により、擬似エコーが真のエコーと著しく異なり、大きな雑音として送出されるのを防止するために、擬似エコー発生回路4の入力信号をスピーカアンプ2の出力信号より得る手段を備えることにより、スピーカアンプ2により生じた非線形歪をも含んだ擬似エコー \hat{y} を発生し、スピーカアンプ2への入力レベルにかかわらず、エコーの消費量を常に同一にするものである。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、最も大きな非線形歪を生じる可能性のあるスピーカアン

- 7 -

プの出力より擬似エコーを生成しているので、入力信号レベルが増大してスピーカアンプにより多大な歪を生じて、エコー消去動作に影響を与えることがない。したがって、相手方に歪による雑音を送出することがなく、実用に耐えうる拡声電話機を実現することができるので、実用上の効果は極めて大である。

また、エコーキャンセラーとして適応型エコーキャンセラーを使用する場合にも、歪による適応動作に与える悪影響を最少限に抑えることができるといふ点において極めて有効である。

4. 図面の簡単な説明

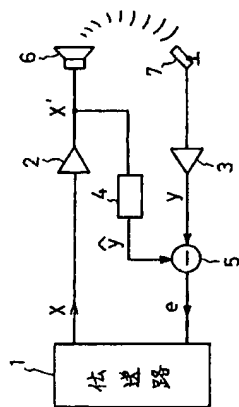
第1図は本発明による拡声電話機の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の動作説明図、第3図は従来の拡声電話機の一例を示すブロック図、第4図は第3図の動作説明図である。

1・・・伝送路、2・・・スピーカアンプ、3・・・マイクロホンアンプ、4・・・擬似エコー発生回路、5・・・引算回路、6・・・スピーカ、7・・・マイクロホン。

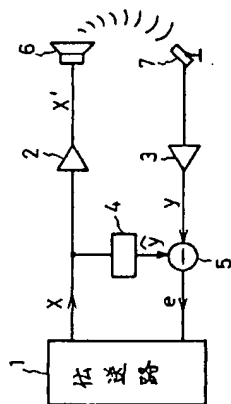
- 9 -

- 317 -

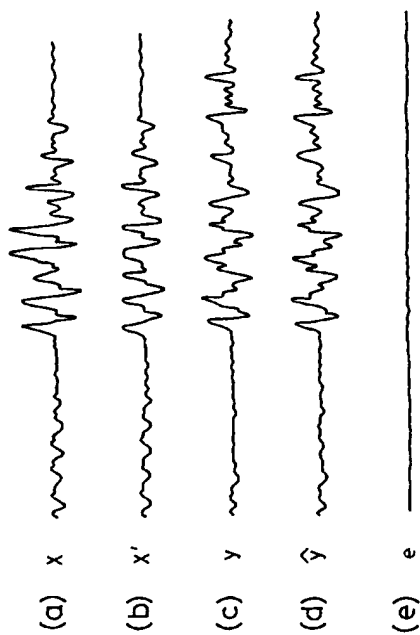
第1図



第3図



第2図



第4図

